

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. März 2001 (22.03.2001)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

PCT

WO 01/19449 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61M 39/22, 5/14

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ZOLTAN, Hubert [FR/FR]; 5, avenue de la Chanteuse, F-38340 La Placette (FR). PONCON, Gilbert [FR/FR]; Les Fayolles, F-38340 Pommiers la Placette (FR). WILMERS, Andreas [DE/DE]; Bügelstrasse 5, 66119 Friedberg (DE). PLAZY, Jean-Marc [FR/FR]; 7, rue de l'Oisans, F-38240 Meylan (FR).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03170

(22) Internationales Anmeldedatum:
13. September 2000 (13.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: VIEL, Christof usw.; Patentanwälte Vièl & Vièl, Postfach 65 04 03, 66143 Saarbrücken (DE).

(30) Angaben zur Priorität:
199 44 343.2 16. September 1999 (16.09.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, JP, MX, US.

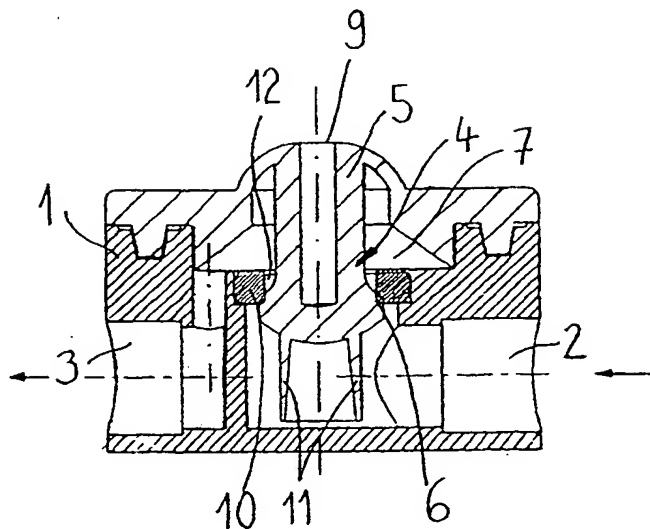
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): FRESENIUS AG [DE/DE]; Else-Kröner-Strasse 1, 61346 Bad Homburg (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE

(54) Bezeichnung: VENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a valve, comprising an inlet pipe and an outlet pipe. In order to produce a valve, in particular, for patient-care lines which can be produced as a disposable article in a cost-effective manner and which can be actuated both manually and by a pump, the invention provides a reversible restoring element consisting of an elastic material. Said restoring element interrupts the flow of fluid from the inlet pipe to the outlet pipe in its inactive state and permits said flow of fluid from the inlet pipe to the outlet pipe when an axial pressure is exerted on the exterior of the restoring element, facing away from the fluid that circulates in the valve, by exposing an opening which is located axially in relation to the restoring element. The invention thus provides a valve with an extremely simple construction which permits the passage of fluid by a simple exertion of pressure on the exterior of the restoring element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/19449 A1

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist: Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einer Eingangsleitung und einer Ausgangsleitung. Um ein Ventil insbesondere für medizinische Leitungen zu schaffen, das kostengünstig auch als Einwegartikel herstellbar und sowohl manuell als auch über eine Pumpe betätigbar ist, wird im Rahmen der Erfindung vorgeschlagen, daß ein reversibles Rückstellelement aus elastischem Material vorgesehen ist, das den Fluidfluß von der Eingangsleitung in die Ausgangsleitung im Ruhezustand unterbricht und das bei axialer Ausübung von Druck auf die dem in dem Ventil zirkulierenden Fluid abgewandte Außenseite des Rückstellelementes den Fluidfluß von der Eingangsleitung in die Ausgangsleitung durch Freigabe einer axial zu dem Rückstellelement angeordneten Öffnung ermöglicht. Im Rahmen der Erfindung wurde somit ein Ventil geschaffen, das denkbar einfach aufgebaut ist und mit dem durch einfaches Drücken auf die Außenseite des Rückstellelementes eine Flüssigkeitsdurchleitung ermöglicht wird.

BESCHREIBUNG

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einer Eingangsleitung und einer Ausgangsleitung.

Ein derartiges Ventil ist beispielsweise aus der US-A-4,728,324 bekannt. In diesem Ventil ist ein Schlauchstück angeordnet, das im Ruhezustand durch einen Hebel zusammengedrückt und somit verschlossen wird. Wird der Hebel gegen die Kraft einer Feder betätigt, kann Flüssigkeit durch den Schlauch fließen. Dieses Schlauchventil ist allerdings aufwendig konstruiert und besteht aus vielen Teilen. Zudem wird bei höheren Drücken der Hebel durch die Flüssigkeit betätigt und das Ventil geöffnet.

Aus der US-A-4,634,092 ist eine Schlauchklemme bekannt, die in ähnlicher Weise funktioniert.

Die EP 0 154 191 A1 beschreibt eine Kassette für den Anschluß von mehreren Infusionslösungsquellen, die alle mit einem Ventil versehen sind. Diese Ventile sind im Grundzustand offen und über eine Membran und äußeren Druck schließbar.

Eine Schlauchklemme, die manuell oder durch eine Pumpe betätigbar ist, ist aus der US-A-5,300,044 bekannt. Allerdings ist diese Vorrichtung sehr aufwendig konstruiert und sehr kurze manuelle Betätigungen sind nicht möglich.

Aus der DE 1 776 636 A1 ist ein Ventil bekannt, die aus einem durch Federdruck auf einen Ventilsitz gepreßten Dichtungskolben sowie einen die Abhebung dieses Dichtungskolbens bewirkenden, auf der Austrittsseite angeordneten Stößels, wobei der Stößel mit einem Auslaßkanal versehen ist, der bei geschlossenem Ventilsitz den Druckzylinder mit der Atmosphäre luftleitend verbindet. Diese Vorrichtung ist allerdings aufgrund der verwendeten Federn und des mit der Flüssigkeit in Verbindung tretenden Stößels aufwendig und entspricht nicht den heutigen Anforderungen für Lebensmittel oder im medizinischen Bereich.

Ähnliche Vorrichtungen sind aus der DE 1 140 038 A1 und der DE 16 79 640 U1 bekannt.

Aus der WO 93/12825 ist ein Infusionssystem mit mehreren Infusionsleitungen bekannt, wobei jeder Infusionsleitung ein Ventil zugeordnet ist. Die Ventile sind im Grundzustand geöffnet und als elastische Membran ausgebildet, die zum Verschließen eingedrückt wird.

Die WO 95/18975 beschreibt ein Dreiwegeventil für Infusionslösungen, das durch Verdrehen eines Verschlußstücks betätigt wird.

Ein Ventil zum Abklemmen eines Schlauches als Teil eines Schlauchsystems ist aus der WO 96/30679 bekannt.

Aus der WO 96/21476 ist ein Ventil zum Anpassen des Saugdruckes eines Saugkatheters bekannt, das zwei einander gegenüberliegende Öffnungen aufweist, von denen die eine mit einem Katheter und die andere mit einem Unterdruckerzeuger verbunden wird und wobei ein Fluiddurchgang zwischen der Umgebung und der mit der Vakuumquelle verbundenen Öffnung erzeugt wird.

Schließlich zeigt die WO 97/02059 ein Kassettensystem für eine Infusionsleitung mit einem nicht von außen zu öffnenden Passivventil.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Ventil insbesondere für medizinische Leitungen zu schaffen, das kostengünstig auch als Einwegartikel herstellbar und sowohl manuell als auch über eine Pumpe betätigbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein reversibles Rückstellelement aus elastischem Material vorgesehen ist, das den Fluidfluß von der Eingangsleitung in die Ausgangsleitung im Ruhezustand unterbricht und das bei axialer Ausübung von Druck auf die dem in dem Ventil zirkulierenden Fluid abgewandte Außenseite des Rückstellelementes den Fluidfluß von der Eingangsleitung in die Ausgangsleitung durch Freigabe einer axial zu dem Rückstellelement angeordneten Öffnung ermöglicht.

Im Rahmen der Erfindung wurde somit ein Ventil geschaffen, das denkbar einfach aufgebaut ist und mit dem durch einfaches Drücken auf die Außenseite des gummielastischen Rückstellelementes eine Flüssigkeitsdurchleitung ermöglicht wird. Separate Rückstellelemente wie Federn sind hierbei nicht erforderlich. Da das Ventil nur während der

Druckausübung geöffnet ist, kann ein Rückfluß oder ein ungewollter Durchfluß verhindert werden. Zudem kann die Ausübung von Druck auf die Außenseite des Rückstellelementes sowohl manuell als auch automatisiert erfolgen.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß im Bereich zwischen der Eingangsleitung und der Ausgangsleitung eine Verbindungskammer angeordnet ist, die die durch das Rückstellelement verschließbare Öffnung aufweist.

Die Verbindungskammer ist bei dieser Ausbildung somit direkt entweder mit der Eingangs- oder der Ausgangsleitung und indirekt - über das Rückstellelement mit der jeweils anderen Leitung verbunden.

Eine Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß die Verbindungskammer zwischen der Eingangsleitung und dem Rückstelllement angeordnet ist.

Bei einer anderen Ausbildung ist vorgesehen, daß die Verbindungskammer zwischen dem Rückstellelement und der Ausgangsleitung angeordnet ist.

Es ist vorteilhaft, daß im Bereich der Öffnung der Verbindungskammer eine Dichtung angeordnet ist.

Eine vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht darin, daß das Rückstellelement und das die Öffnung verschließende Dichtelement als ein einstückiges Teil ausgebildet sind.

Weiterhin ist es zweckmäßig, daß das Rückstellelement und das Ventil bei der Montage durch die Öffnung hindurchdrückbar und anschließend festlegbar sind.

Vorteilhaft ist auch, daß das Ventil gegen den Fluiddruck zu öffnen ist.

Somit unterstützt der Fluiddruck die Schließwirkung des Ventils und stellt eine gute Dichtigkeit sicher.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch ein Ventilkörper mit mehreren Eingangsleitungen und mindestens einer Ausgangsleitung, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Eingangsleitung ein erfindungsgemäßes Ventil zugeordnet ist.

Durch die erfindungsgemäßen Ventile wird sicher ein ungewollter Durchfluß oder Rückfluß und ein ungewolltes Mischen von Flüssigkeiten innerhalb des Ventilkörpers vermieden, so daß auch ein nachfolgendes Durchleiten von zwei unterschiedlichen Flüssigkeiten möglich ist.

Bei einem solchen Ventilkörper ist es zweckmäßig, daß jeder Ausgangsleitung ein erfindungsgemäßes Ventil zugeordnet ist.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Ventils oder Ventilkörpers in einer Infusionsleitung.

Die Vorteile der Erfindung bestehen im wesentlichen darin, daß ein einfach aufgebautes Ventil geschaffen wird, das höchsten hygienischen Anforderungen gerecht wird, frei von mechanischen Elementen (wie Federn, etc.) ist, durch manuellen und maschinenellen Druck (jedoch nicht den Druck des das Ventil durchlaufenden Fluids) schnell zu öffnen ist und das im Ruhezustand schnell und sicher schließt.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen erläutert.

Es zeigen

Fig. 1a eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Ventilkörper bei abgenommenem Gehäusedeckel mit zwei Eingangsleitungen und einer Ausgangsleitung,

Fig. 1b eine geschnittene Darstellung des gleichen Ventilkörpers,

Fig. 2a eine geschnittene Darstellung einer anderen Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Ventilkörpers,

Fig. 2b eine perspektivische Darstellung des Ventilkörpers gemäß Fig. 2a in einer Ausführungsform mit zwei Eingangsleitungen und einer Ausgangsleitung.

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines anderen Ventils.

In den Fig. 1a und 1b ist ein erfindungsgemäßer Ventilkörper 1 mit zwei Eingangsleitungen 2 und einer Ausgangsleitung 3 dargestellt. Jede Eingangsleitung 2 ist im Ruhezustand durch ein erfindungsgemäßes Ventil 4 verschlossen. Das Verschließen erfolgt durch ein elastisches Rückstellelement 5, das im Ruhezustand (Fig. 1b) an einem Ventilsitz 6 anliegt und somit den Durchgang zwischen der Eingangsleitung 2 und der Ausgangsleitung 3 verschließt. Hierbei sind das Rückstellelement 5 und das Ventil 4 als ein einstückiges Teil ausgebildet.

Diese Ausführungsform ist gegen einen Überdruck von 0,3 bar dicht, was in der Regel ausreichend ist. Dies wird unter anderem dadurch bewirkt, daß die am Ventil 4 ansetzende Kraft kaum eine Angriffsfläche hat, um das Ventil 4 aufdrücken zu können. Von der Ausgangsleitung 3 her ist das Ventil 4 ohnehin gegen Überdruck gesichert, genau wie es von der Eingangsleitung 2 her gegen Unterdruck gesichert ist. Auch die Sicherung von der Ausgangsleitung 3 her gegen Unterdruck von 0,2 bar ist für Anwendungen in der Infusionstechnik ausreichend.

In Fließrichtung (Pfeil) zwischen dem elastischen Rückstellelement 5 und der Ausgangsleitung 3 angeordnet befindet sich eine Verbindungskammer 7, die durch einen Deckel 8 verschlossen wird und eine Öffnung 12 aufweist, die im Ruhezustand durch das elastische Rückstellelement 5 verschlossen ist. Wird Druck auf die Außenseite 9 des elastischen Rückstellelementes 5 ausgeübt, so bewegt sich der an dem Ventilsitz 6 anliegende Bereich des elastischen Rückstellelementes 5 in Richtung der Verbindungskammer 7 und gibt den Ventilsitz 6 frei. Flüssigkeit kann aus der Eingangsleitung 2 durch die Öffnung 12 an dem elastischen Rückstellelement 5 vorbei in die Verbindungskammer 7 und von dort in die Ausgangsleitung 3 fließen. Sobald kein Druck mehr auf das elastische Rückstellelement 5 ausgeübt wird, kehrt dieses aufgrund seiner Elastizität in die Ruhestellung zurück und verschließt den Ventilsitz 6 wieder.

Die einstückige Ausbildung von Ventil 4 und Rückstellelement 5 erleichtert auch die Montage, denn das einstückige Teil 4, 5 muß dann lediglich durch die Öffnung 12 hindurch

gedrückt werden, was aufgrund der elastischen Ausgestaltung möglich ist. Danach sind das Ventil 4 und das Rückstellelement 5 bereits in Bezug auf den Ventilkörper 1 festgelegt.

Die in den Fig. 2a und 2b dargestellte Ausführung unterscheidet sich von der in den Fig. 1a und 1b gezeigten insbesondere dadurch, daß hier im Bereich des Ventilsitzes 6 ein Dichtring 10 angeordnet ist.

Bei Betätigung des Ventiles 4 durch Drücken auf die Außenseite 9 des elastischen Rückstellelementes 5 wird dieses vom Ventilsitz 6 bzw. vom Dichtring 10 weg nach unten gedrückt und Flüssigkeit kann von der Eingangsleitung 2 durch die Öffnung 12 an dem elastischen Rückstellelement 5 vorbei über die Verbindungskammer 7 in die Ausgangsleitung 3 durchtreten. Endet der Druck auf die Außenseite 9 des elastischen Rückstellelementes 5, kehrt dieses wieder in die Ruhestellung zurück und der Ventilsitz 6 wird abdichtet. Die Rückstellbewegung wird durch die elastischen Stege 11, die beim Herunterdrücken des elastischen Rückstellelementes 5 an die Wand der Ausgangsleitung 3 anstoßen, unterstützt.

Die in den Fig. 2a und 2b gezeigte Variante hat gegenüber der Ausführung gemäß den Fig. 1a und 1b den Vorteil, daß das Ventil 4 sowohl gegen Überdruck von der Eingangsleitung 2 als auch von der Ausgangsleitung 3 her sichert. Bei Druck von der Eingangsleitung 2 her wird das Ventil 4 gegen den im Bereich des Ventilsitzes 6 angeordneten Dichtring 10 gepreßt und verschlossen, bei Druck von der Ausgangsleitung 3 her ist die sich der Flüssigkeit bietende Angriffsfläche in Schließrichtung größer als in Öffnungsrichtung des Ventils 4, so daß eine Öffnung durch Überdruck in der Ausgangsleitung 3 unmöglich ist. Das Ventil 4 gemäß der Fig. 2a und 2b ist hingegen von beiden Seiten per Unterdruck zu öffnen, wobei allerdings ausreichende Grenzdücke gegeben sind.

Die erfindungsgemäßen Ventile 4 können einzeln eingesetzt werden oder aber in Ventilkörpern 1 mit mehreren Eingangs- und/oder Ausgangsleitungen. Insbesondere für Einweganwendungen in der Medizin, z.B. als Teil von Infusionsleitungen sind die gut sterilisierbaren, einfach aufgebauten erfindungsgemäßen Ventile 4 von großem Vorteil.

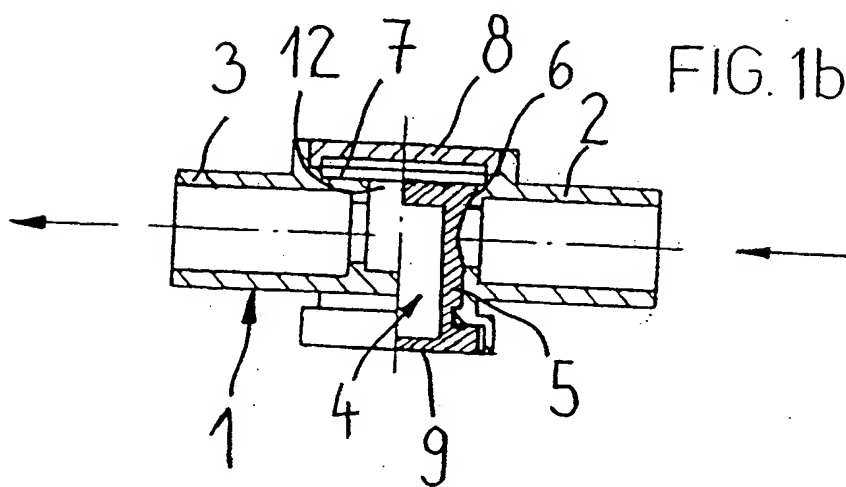
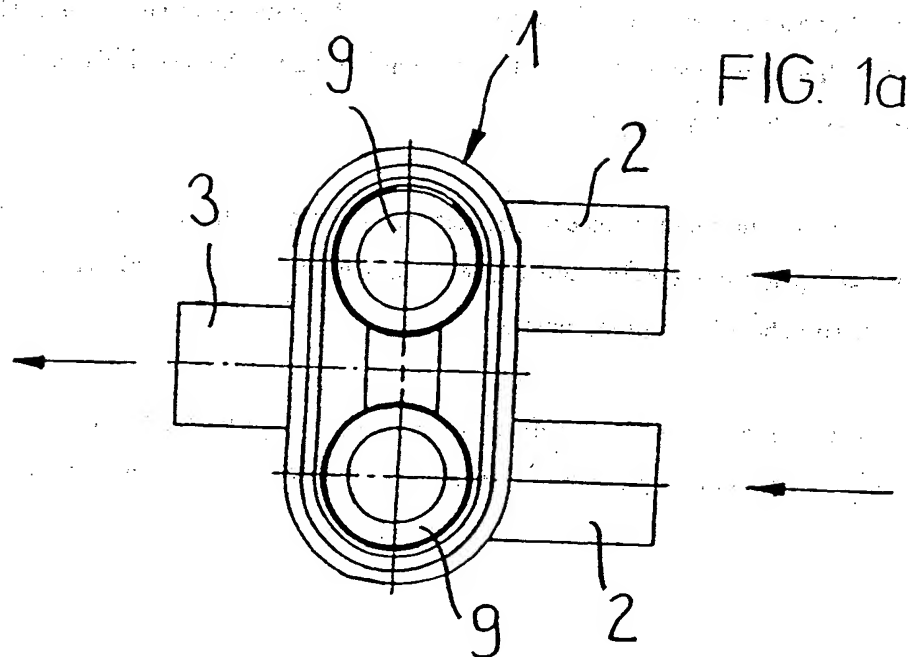
Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, bei der das die Öffnung 12 verschließende Dichtelement und das Rückstellelement 5 als elastisches, einstückiges Element, vorzugsweise aus Silikon ist. In dieses Dichtelement und Rückstellelement 5 wird

ein Hartteil 13 eingepaßt, vorzugsweise durch Verkleben, welches dann von der Außenseite zum Öffnen des Ventils 4 betätigt wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Ventil mit einer Eingangsleitung und einer Ausgangsleitung, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein reversibles Rückstellelement (5) aus elastischem Material vorgesehen ist, das den Fluidfluß von der Eingangsleitung (2) in die Ausgangsleitung (3) im Ruhezustand unterbricht und das bei axialer Ausübung von Druck auf die dem in dem Ventil zirkulierenden Fluid abgewandte Außenseite (9) des Rückstellelementes (5) den Fluidfluß von der Eingangsleitung (2) in die Ausgangsleitung (3) durch Freigabe einer axial zu dem Rückstellelement (5) angeordneten Öffnung (12) ermöglicht.
2. Ventil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich zwischen der Eingangsleitung (2) und der Ausgangsleitung (3) eine Verbindungskammer (7) angeordnet ist, die die durch das Rückstellelement (5) verschließbare Öffnung (12) aufweist.
3. Ventil gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungskammer (7) zwischen der Eingangsleitung (2) und dem Rückstellelement (5) angeordnet ist.
4. Ventil gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verbindungskammer (7) zwischen dem Rückstellelement (5) und der Ausgangsleitung (3) angeordnet ist.
5. Ventil gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Öffnung (12) der Verbindungskammer (7) eine Dichtung (10) angeordnet ist.
6. Ventil gemäß Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückstellelement (5) und das die Öffnung (12) verschließende Dichtelement als ein einstückiges Teil ausgebildet sind.
7. Ventil gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rückstellelement (5) und das Dichtelement bei der Montage durch die Öffnung (12) hindurchdrückbar und anschließend festlegbar sind.

8. Ventil gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil gegen den Fluiddruck zu öffnen ist.
9. Ventilkörper mit mehreren Eingangsleitungen und mindestens einer Ausgangsleitung, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Eingangsleitung (2) ein Ventil (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 zugeordnet ist.
10. Ventilkörper mit mindestens einer Eingangsleitung und mehreren Ausgangsleitungen, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Ausgangsleitung (3) ein Ventil (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 zugeordnet ist.
11. Verwendung eines Ventils gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8 oder eines Ventilkörpers gemäß einem der Ansprüche 9 bis 10 in einer Infusionsleitung.



2/3

FIG 2a

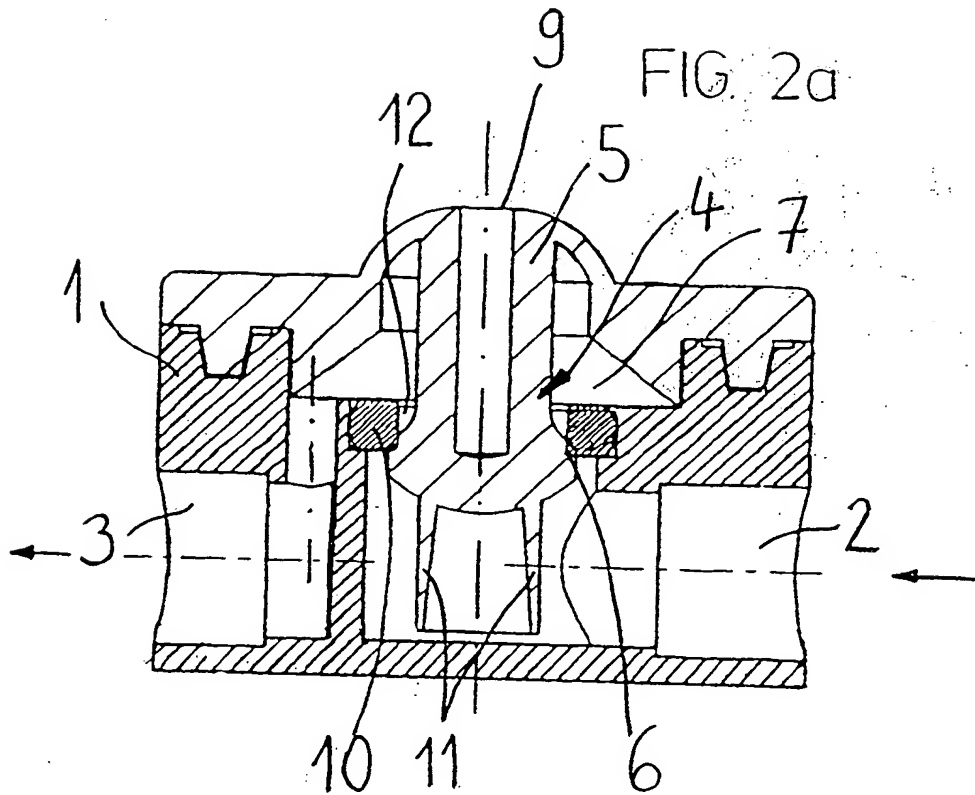
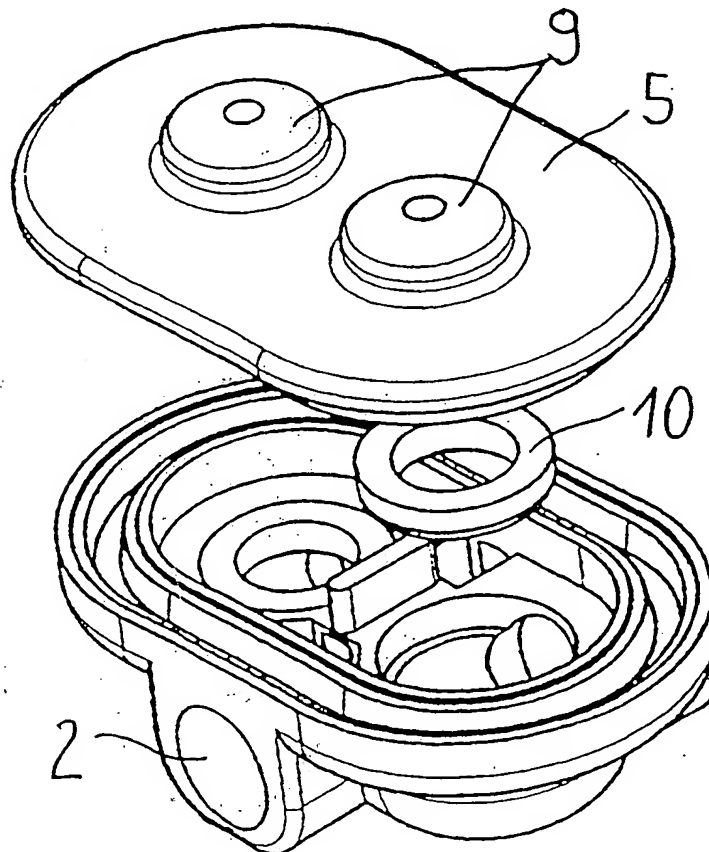


FIG. 2b



3/3

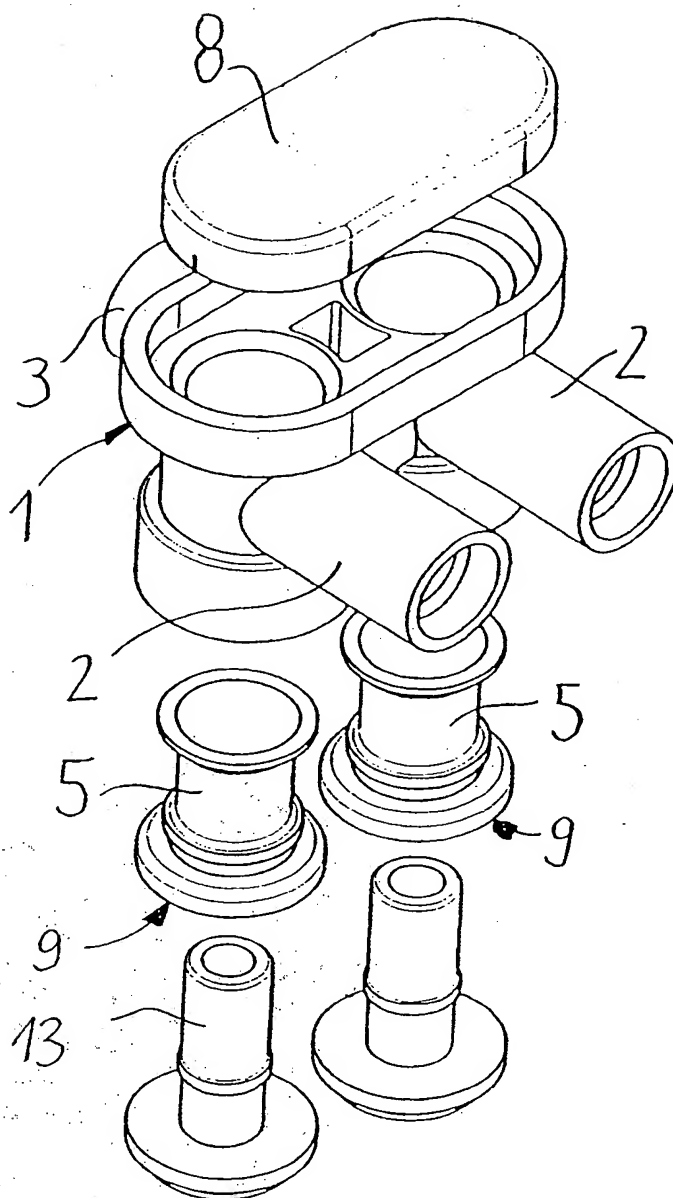
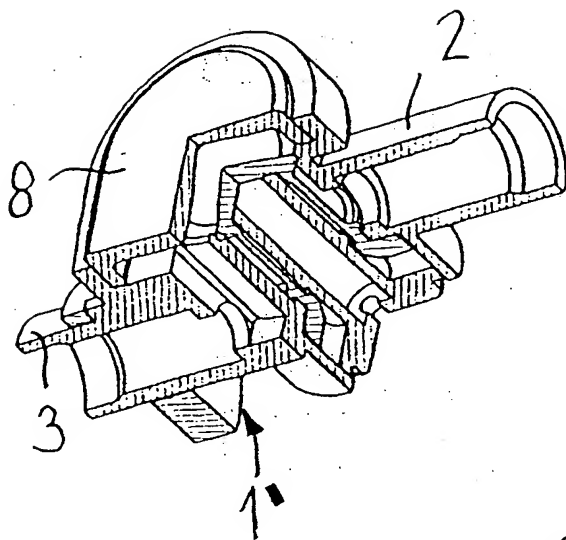


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 00/03170

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M39/22 A61M5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 92 16247 A (DEKA PRODUCTS LP) 1 October 1992 (1992-10-01) page 3, line 36 - page 5, line 13; figure 1 ---	1-8, 11
X	US 5 228 646 A (RAINES KENNETH) 20 July 1993 (1993-07-20) column 2, line 19 - line 49; figures ---	1-5, 8, 11
X	US 5 334 165 A (ABRAMS LAWRENCE M) 2 August 1994 (1994-08-02) column 2, line 5 - line 39; figures ---	1-8, 11
X	US 4 624 662 A (LE DA H) 25 November 1986 (1986-11-25) claim 1; figure 3 ---	1-5, 8, 11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 January 2001

Date of mailing of the international search report

25/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clarkson, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 00/03170

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 207 736 A (CONCORD LAB INC) 8 February 1989 (1989-02-08) the whole document	1-6, 8
P, X	WO 00 37128 A (BARAK ZVI ; SHFARAM ADI (IL); ARAN ENG DEV LTD (IL); CAESARIA MEDIC) 29 June 2000 (2000-06-29) the whole document	1-5, 8, 11
A	US 5 449 145 A (WORTRICH THEODORE S) 12 September 1995 (1995-09-12) the whole document	9, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/03170

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9216247	A	01-10-1992	AU 1793592 A	21-10-1992
			US 5533389 A	09-07-1996
			US 5526844 A	18-06-1996
			US 5575310 A	19-11-1996
			US 5116021 A	26-05-1992
			US 5353837 A	11-10-1994
			US 5364371 A	15-11-1994
US 5228646	A	20-07-1993	NONE	
US 5334165	A	02-08-1994	NONE	
US 4624662	A	25-11-1986	DE 3342505 A	24-05-1984
			FR 2536284 A	25-05-1984
			JP 60005169 A	11-01-1985
GB 2207736	A	08-02-1989	NONE	
WO 0037128	A	29-06-2000	AU 1678200 A	12-07-2000
US 5449145	A	12-09-1995	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03170

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61M39/22 A61M5/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte(r) Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 92 16247 A (DEKA PRODUCTS LP) 1. Oktober 1992 (1992-10-01) Seite 3, Zeile 36 - Seite 5, Zeile 13; Abbildung 1	1-8,11
X	US 5 228 646 A (RAINES KENNETH) 20. Juli 1993 (1993-07-20) Spalte 2, Zeile 19 - Zeile 49; Abbildungen	1-5,8,11
X	US 5 334 165 A (ABRAMS LAWRENCE M) 2. August 1994 (1994-08-02) Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 39; Abbildungen	1-8,11
X	US 4 624 662 A (LE DA H) 25. November 1986 (1986-11-25) Anspruch 1; Abbildung 3	1-5,8,11
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

17. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

25/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clarkson, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03170

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 207 736 A (CONCORD LAB INC) 8. Februar 1989 (1989-02-08) das ganze Dokument	1-6,8
P, X	WO 00 37128 A (BARAK ZVI ; SHFARAM ADI (IL); ARAN ENG DEV LTD (IL); CAESARIA MEDIC) 29. Juni 2000 (2000-06-29) das ganze Dokument	1-5,8,11
A	US 5 449 145 A (WORTRICH THEODORE S) 12. September 1995 (1995-09-12) das ganze Dokument	9,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03170

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9216247 A	01-10-1992	AU 1793592 A	21-10-1992
		US 5533389 A	09-07-1996
		US 5526844 A	18-06-1996
		US 5575310 A	19-11-1996
		US 5116021 A	26-05-1992
		US 5353837 A	11-10-1994
		US 5364371 A	15-11-1994
US 5228646 A	20-07-1993	KEINE	
US 5334165 A	02-08-1994	KEINE	
US 4624662 A	25-11-1986	DE 3342505 A	24-05-1984
		FR 2536284 A	25-05-1984
		JP 60005169 A	11-01-1985
GB 2207736 A	08-02-1989	KEINE	
WO 0037128 A	29-06-2000	AU 1678200 A	12-07-2000
US 5449145 A	12-09-1995	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

